

PSO 2005 – FORSKNING & UDVIKLING I EFFEKTIV ENERGIANVENDELSE

# Hvilken indflydelse har vaskeadfærden på den mængde energi en familie bruger på tøjvask?



Kortlægning af vaskeadfærd, holdninger og barrierer for adfærdændringer samt potentiale for energibesparelser



danskenergi | net

ELFORSK

## RESUMÉ:

Projektet har gennem spørgeskemaundersøgelser, fokusgruppeinterviews og registreringer kortlagt vaskeadfærd i en gruppe familier i Nordsjælland. Resultaterne viser, at der er et stort potentiale for at effektivisere energiforbruget ved vask i private husholdninger. Der kan vaskes ved lavere temperaturer, vaskemaskinerne kan fyldes bedre, og forbrugerne kan tilskyndes til først at vaske tøjet, når det trænger til det, i stedet for efter kort tids brug. Projektet har også vist et stort behov for at informere især unge familier om mere hensigtsmæssige vaskerutiner.

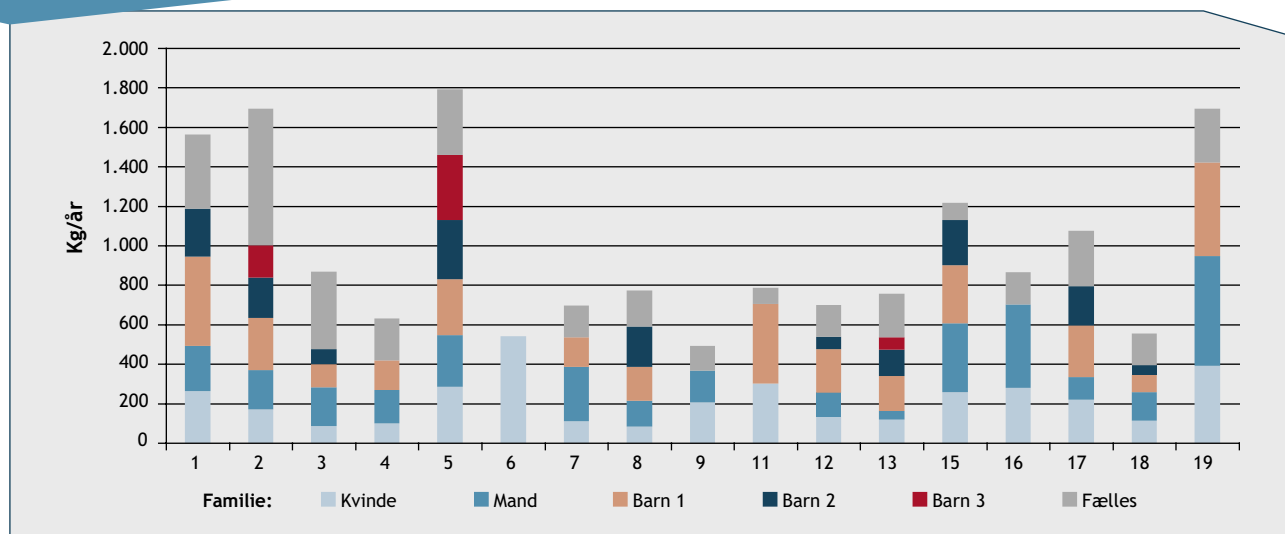
## MÅLSÆTNING:

Gennem energimærkningsordningen er det lykkedes at flytte forbrugernes indkøb til markedets mest energieffektive vaskemaskiner. Med det afsæt var det projektets mål at kortlægge, om der kan opnås yderligere energibesparelser ved at påvirke befolkningens vaskeadfærd. Projektet skulle belyse, hvornår forskellige aldersgrupper betragter tøj som så beskidt, at det skal vaskes, hvilke temperaturer der betragtes som nødvendige for at få tøjet rent, og hvor effektivt vaskemaskiner bliver udnyttet. På det grundlag skulle projektet opgøre det samlede energisparepotentiale ved at omlægge til mere energibevidst vaskeadfærd.

FIGUR NR. 1

Sammensætning og alder på medvirkende familier										
Antal pers. i husstanden	Køn og alder		Køn og alder		Køn og alder		Køn og alder		Køn og alder	
4	K	41	M	37	M	12	M	10		
5	K	34	M	35	M	6	M	3	M	1
4	K	34	M	35	M	9	K	4		
3	K	49	M	58	M	19				
5	K	40	M	41	K	15	K	12	K	8
1	K	67								
3	K	49	M	52	K	13				
4	K	42	K	46	M	15	M	12		
2	K	57	M	55						
2 (udgået)	K	71	M	71						
2	K	38	K	13						
4	K	43	M	49	M	13	K	10		
5	K	47	M	50	M	18	M	15	K	13
2 (udgået)	K	52	M	52						
4	K	44	M	44	M	17	M	15		
2	K	32	M	42						
4	K	37	M	40	M	7	M	4		
4	K	31	M	33	K	2	K	0,2		
3	K	30	M	35	K	2				

FIGUR NR. 2



Fordeling af vasketøj – totalt pr. familie. De 19 familiers registreringer viste, at der er kolossal forskel på, hvor meget vasketøj en familie producerer, afhængigt af de normer og vaner som er udviklet i de enkelte familier. Tallene er skaleret op til et års vaskebehov.

## PROCESSEN:

Projektet er gennemført af en projektgruppe med NESA (nu DONG Energy) som projektleder og RAMBØLL samt Ankerhus Seminarium.

Kortlægningen af befolkningens vaskeadfærd er gennemført i tre faser:

I den første fase er der udsendt 850 spørgeskemaer til skoleklasser i 7. og 8. klasse, en grundejerforening og et alment boligbyggeri. Undersøgelsen blev af ressourcemæssige hensyn koncentreret til et område i Nordsjælland. 173 spørgeskemaer, svarende til godt 20 %, blev udfyldt af den person i familien, der vasker mest.

På dette grundlag er der i 2. fase gennemført fokusgruppeinterviews, der gjorde det muligt at gå dybere ind i de problemstillinger, der var kortlagt i spørgeskemaundersøgelsen. De belyste især teenagers vaskeadfærd,

hvorfor vaskemaskinerne ikke bliver fyldt helt op og holdninger til, hvornår tøj betragtes som så snavset, at det skal vaskes.

I den tredje fase har 19 familier registreret deres konkrete vaskeadfærd i to uger. Vasketøjet blev vejet inden vask, og familierne har i logbøger registreret deres vaskeaktivitet. I den første uge vaskede familierne som normalt, i den anden uge vaskede de udelukkende ved 60°C og 30°C – i stedet for 90°C og 40°C. De personlige registreringer blev suppleret med forbrugsmålinger på to reference-vaskemaskiner for at kunne identificere besparelsespotentialer.

Under projektet havde Lis Frandsen projektledelsen hos NESA. Efter fusionen til DONG Energy er ansvaret for opfølgningen overdraget til Tine Grosby Hommelgaard.

## RESULTATER:

Resultaterne viser, at det gennem tidligere kampagner stort set er lykkedes at stoppe traditionel kogevask ved 90°C. Kun nogle få procent af samtlige vaske foregår ved denne temperatur. Undersøgelserne vidner også om, at forvask ikke længere er så almindelig, og at kulørt vask stort set foretages ved 40°C.

Et andet, meget interessant resultat er, at mens 60 % i spørgeskemaundersøgelsen svarede, at de altid fylder maskinen helt op, og yderligere 30 % ofte fylder maskinen, så viser logbøgernes vejninger, at kun ca. hver tiende vaskemaskine reelt bliver fyldt op.

Undersøgelserne har dokumenteret, at det fortsat er kvinderne, der har hovedansvaret for vaskeaktiviteten. 80 % af spørgeskemaerne er udfyldt af kvinder, og i fokusgrupperne var 16 ud af 17 deltagere kvinder.

Tidligere undersøgelser fra SBI har vist, at familier med teenagebørn har et særligt højt elforbrug, og at det bl.a. hænger sammen med, at teenagere

får vasket deres tøj meget hyppigt. Men denne tendens er ikke slået igennem i projektets registreringer, hvor der ikke er noget markant forskel i vaskeaktivitet mellem teenage-familier og andre.

Logbøgernes registreringer af den faktiske mængde vasket tøj viser meget store variationer omkring et gennemsnit på 876 kg tøj om året: fra 493 kg til 1785 kg. Forskellen skyldes ikke udelukkende antallet af familiemedlemmer. I familier med fem personer er forskellen fra 757 kg til 1785 kg, men hænger også sammen med den fælles holdning i familierne til, hvornår tøj skal vaskes.

**MANGE FAMILIER, ISÆR DE UNGE, MANGLER GRUNDLÆGGENDE VIDEN OM HENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE AF VASKEMASKINER**

FIGUR NR. 3

Familie	30°C			40°C			60°C			Besparelses-potentiale i alt (kWh)
	Kg vasketøj	Målt elforbrug kWh	Besparelses-potentiale kWh	Kg vasketøj	Målt elforbrug kWh	Besparelses-potentiale kWh	Kg vasketøj	Målt elforbrug kWh	Besparelses-potentiale kWh	
1	551,20	50,18	9,39	486,20	74,35	6,29	527,80	147,66	7,29	22,97
2	260,00	19,24	0,00	556,40	80,08	2,18	686,40	175,50	-7,08	-4,90
3	205,40	30,94	15,74	205,40	50,18	21,42	488,80	125,06	-4,96	32,20
4 *	268,06	23,66	3,82	102,65	13,52	-0,85	113,67	27,82	-2,42	5,75
5	477,75	66,04	30,69	254,78	52,00	14,93	1.045,62	290,42	12,29	57,90
6	343,20	29,90	5,02	0,00	0,00	0,00	197,60	49,92	-1,95	3,07
7	182,00	25,74	12,27	228,80	47,84	15,81	286,00	84,50	8,42	36,50
8	416,78	35,88	5,04	114,40	14,30	-1,72	226,20	65,26	5,09	8,41
9	96,20	18,72	11,60	171,50	40,04	16,02	167,96	61,62	16,94	44,55
11	104,00	25,74	18,04	182,00	25,00	0,52	501,80	137,80	4,32	22,89
12	116,48	16,38	7,76	232,54	60,84	28,28	351,26	92,04	-1,40	34,65
13 **	174,20	17,94	5,05	234,00	51,74	18,98	288,60	107,90	31,13	69,79
15	413,40	56,42	25,83	314,50	67,86	23,82	473,20	118,56	-7,31	42,33
16	353,60	32,24	6,07	278,20	52,52	13,57	234,00	63,18	0,94	20,58
17	130,00	9,62	0,00	497,12	69,94	0,34	440,70	122,98	5,75	6,10
18	130,00	18,20	8,58	179,40	26,00	0,88	247,00	68,38	2,68	12,14
19	457,34	28,86	0,66	384,54	49,92	5,06	780,26	192,92	19,96	25,66
<b>Besparelsespotentiale ved at fylde maskinen helt</b>										<b>25,92</b>

\* Familie 4 har desuden et årligt vaskebehov på 113,10 kg ved 90°C svarende til et målt elforbrug på 48,62 kWh og et besparelsespotentiale på 5,19 kWh.  
\*\* Familie 13 har desuden et årligt vaskebehov på 85,80 kg ved 90°C svarende til et målt elforbrug på 47,58 kWh og et besparelsespotentiale på 14,63 kWh.

## KONKLUSION:

Undersøgelserne har vist, at især unge familier mangler grundlæggende viden om, hvordan de skal bruge deres vaskemaskine hensigtsmæssigt: hvor meget tøj kan der være i maskinen, hvad er forskellen på de forskellige programmer, ved hvilke temperaturer og med hvor meget vaskepulver skal der vaskes for at få tøjet rent?

En anden barriere for energioptimal vaskeadfærd er, at vasketøj sorteres efter farver og stoffer. Nyanskaffet modetøj bruges relativt tit, og derfor giver familierne sig sjældent tid til at samle tøj nok sammen til en hel vaskemaskine.

Det er også tydeligt, at familierne nu stiller større krav til, hvor rent tøj skal være. Meget tøj lægges til vask efter blot få timers brug.

Fremtidige energispareråd bør derfor sigte efter at overvinde disse barrierer, bl. med en holdningspåvirkende kampagne om, at den megen renlighedsfiksering har en negativ virkning på miljøet.

**BETYDELIGE BESPARELSER KAN OPNÅS VED AT VASKE VED LAVERE TEMPERATURER, FYLDE VASKEMASKINERNE HELT OG VASKE TØJET MINDRE HYPPIGT**

# ANBEFALINGER FOR VIDERE ANVENDELSE AF FORSKNINGRESULTATERNE

## HVAD KAN PROJEKTET BRUGES TIL?

Resultaterne har givet ny viden om aktuel vaskeadfærd i private husholdninger, selv om de involverede familier ikke kan betragtes som fuldt repræsentative for befolkningen som helhed. Det er således blevet klart, at med eksisterende tøjindkøb og skærpede krav til tøjets renlighed er det svært for mange familier at samle tøj nok sammen til at fylde en vaskemaskine af normal størrelse.

FIGUR NR. 4

Besparelsespotentialer ved at konvertere fra 40°C til 30°C – Uge 1				
	30°C kWh i alt	40°C kWh i alt	Forskel 30/40°C, kWh	År kWh i alt
Fam 1	1,53	2,86	1,33	69,16
Fam 2	1,75	3,08	1,33	69,16
Fam 3	1,13	1,93	0,80	41,60
Fam 4	0,29	0,52	0,23	11,96
Fam 5	1,32	2,00	0,68	35,36
Fam 6	0,57	0,57	0,00	0,00
Fam 7	1,17	1,84	0,67	34,84
Fam 8	0,34	0,55	0,21	10,92
Fam 9	0,92	1,54	0,62	32,24
Fam 11	0,72	1,00	0,28	14,56
Fam 12	1,47	2,34	0,87	45,24
Fam 13	1,17	1,99	0,82	42,64
Fam 15	1,32	2,61	1,29	67,08
Fam 16	1,40	2,02	0,62	32,24
Fam 17	1,66	2,69	1,03	53,56
Fam 18	0,72	1,00	0,28	14,56
Fam 19	1,03	1,92	0,89	46,28
<b>Gns. besparelse, kWh, hvis fra 40°C til 30°C</b>				<b>37,00</b>
<b>Tilfredshed er 78,4%</b>				
<b>Besparelse korrigeret for tilfredshed</b>				<b>28,70 kWh/år</b>

Der er derfor grundlag for at gennemføre holdningspåvirkende kampagner, der kan give øget viden om, hvordan man benytter moderne vaskemaskiner energibevidst. Med moderne enzymbaserede vaskemidler kan meget tøj vaskes rent ved 30°C i stedet for 40°C, og sengetøj kan blive hygiejnisk rent ved 60°C. Kampagnerne kan også søge at gøre op med de stadig større krav til tøjets renlighed ved at påvise, at en unødvendig vaskehyppighed både medfører øget elforbrug, øget vandforbrug og belaster miljøet yderligere med kemikalier foruden at det tager tid fra familiens andre gøremål.

Endelig anbefaler projektgruppen, at producenter af vaskemaskiner ansøres til at også at udvikle og markedsføre vaskemaskiner med mindre kapacitet, der bedre passer til moderne familiers reelle vaskebehov.

Erfaringerne fra projektet søges også udnyttet i et projekt for energieffektive beboervaskerier i den almene boligsektor, hvor der kan arbejdes med økonomiske incitamenter for at ændre vaskeadfærd.



## EFFEKT:

Projektgruppen har opgjort det samlede besparelsespotentialer ved at gøre befolkningens vaskevaner mere energibevidste til 148 GWh om året. Det er beregnet ved at opskalere den gennemsnitlige elbesparelse for de deltagende familier på 74 kWh til hele befolkningen. De 74 kWh svarer til næsten en tredjedel af elforbruget til tøjvask. Tøjvask og -tørring tegner sig ifølge ELMODEL-bolig for godt 10 % af familiernes elforbrug.

Det samlede besparelsespotentialer er opgjort som en afvejnet sammentælling af følgende adfærdsændringer:

Ved at sænke vasketemperaturen i kulørt vask fra 40°C til 30°C kan familierne i gennemsnit spare 29 kWh om året. Ved at fylde vaskemaskinen helt op inden brug kan familierne spare 26 kWh om året i gennemsnit med en spredning fra 0 til 70 kWh. Endelig kan der spares 23 kWh ved at reducere antallet af vaske med 7 %, svarende til den stigning i vaskehyppighed, der er registreret inden for de seneste år.

WWW.ELFORSK.DK

### KONTAKTPERSON:

Tine Grosby Hommelgaard  
DONG Energy  
NESA Allé 1  
2820 Gentofte

E-mail: raadgivning@dongenergy.dk  
Telefon: 30 18 18 47  
Web: www.dongenergy.dk

### PROJEKT:

Titel: Hvilken indflydelse har vaskeadfærden på den mængde energi en familie bruger på tøjvask?  
Nr.: 337-009  
PSO Program 2005  
Budget: 819.000 kr., heraf 575.000 kr. i tilskud fra ELFOR  
Tidsplan: 01.03.2005 – 31.12.2005

### PROGRAMKOORDINATOR:

Forskningskoordinator Jørn Borup Jensen  
Dansk Energi Net  
Rosenørns Allé 9  
1970 Frederiksberg C

E-mail: jbj@danskenergi.dk  
Telefon: 35 300 934  
www.elforsk.dk